

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 9 月 2 日 (02.09.2004)

PCT

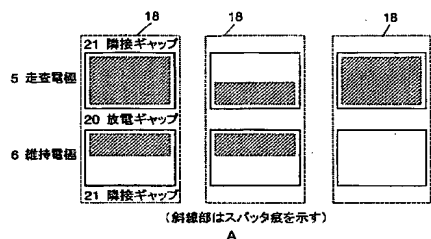
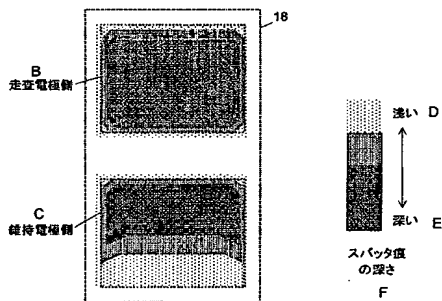
(10) 国際公開番号  
WO 2004/075236 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H01J 9/44  
 (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/001762  
 (22) 国際出願日: 2004 年 2 月 18 日 (18.02.2004)  
 (25) 国際出願の言語: 日本語  
 (26) 国際公開の言語: 日本語  
 (30) 優先権データ:  
 特願2003-041126 2003 年 2 月 19 日 (19.02.2003) JP  
 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電  
 器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-  
 TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大  
 字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).  
 (72) 発明者; および  
 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山内 成晃 (YA-  
 MAUCHI, Masaaki). 青木 崇 (AOKI, Takashi). 松田  
 明浩 (MATSUDA, Akihiro). 秋山 浩二 (AKIYAMA,  
 Koji).  
 (74) 代理人: 岩橋 文雄, 外 (IWAHASHI, Fumio et al.); 〒  
 5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地松下電  
 器産業株式会社内 Osaka (JP).  
 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
 可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
 BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
 DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
 ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,  
 LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,  
 NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,  
 SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
 VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.  
 (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が  
 可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,

[続葉有]

(54) Title: PLASMA DISPLAY PANEL AND ITS AGING METHOD

(54) 発明の名称: プラズマディスプレイパネルおよびそのエージング方法

(斜線部はスパッタ底を示す)  
A

- 5...SCAN ELECTRODE  
 6...SUSTAIN ELECTRODE  
 21...ADJACENT GAP  
 20...DISCHARGE GAP  
 A...(DIAGONALLY SHADED AREAS REPRESENT SPUTTER  
 CRATERS)  
 B...SCAN ELECTRODE SIDE  
 C...SUSTAIN ELECTRODE SIDE  
 D...SHALLOW  
 E...DEEP  
 F...DEPTH OF SPUTTER CRATER

(57) Abstract: A voltage including an alternating voltage component is applied at least between a scan electrode (5) and a sustain electrode (6) to cause aging discharge to produce discharge craters (sputter crater) in a protective layer. The discharge crater over the sustain electrode (6) is shallower than that over the scan electrode (5). Alternatively, in the discharge crater over the sustain electrode (6), the discharge crater in the area far away from the scan electrode (5) paired with the sustain electrode (6) as a display electrode is shallower than that in the area near the scan electrode (5).

(57) 要約: 少なくとも走査電極 (5) と維持電極 (6) との間に交番電圧成分を含む電圧を印加して保護層上に放電痕 (スパッタ痕) を生じるエージング放電を行い、維持電極 (6) 側の放電痕を走査電極 (5) 側の放電痕よりも浅く形成した、あるいは、維持電極 (6) 側の放電痕のうち表示電極として対をなす走査電極 (5) から遠い領域の放電痕を表示電極として対をなす走査電極 (5) に近い領域の放電痕よりも浅く形成した。



SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

## プラズマディスプレイパネルおよびそのエージング方法

## 5 技術分野

本発明は、AC型プラズマディスプレイパネルおよびそのエージング方法に関する。

## 背景技術

- 10 プラズマディスプレイパネル（以下、PDPあるいはパネルと略記する）は、大画面、薄型、軽量であることを特徴とする視認性に優れた表示デバイスである。PDPの放電方式としてはAC型とDC型とがあり、電極構造としては3電極面放電型と対向放電型とがある。しかし現在は、高精細化に適し、しかも製造の容易なことからAC型かつ面放電型であるAC型3電極PDPが主流となっている。
- 15 AC型3電極PDPは、一般に、対向配置された前面基板と背面基板との間に多数の放電セルを形成してなる。前面基板は、表示電極としての走査電極と維持電極とが前面ガラス板上に互いに平行に複数対形成され、それら表示電極を覆うように誘電体層および保護層が形成される。背面基板は、背面ガラス板上にデータ電極が互いに平行に複数形成され、それらを覆うように誘電体層が形成される。
- 20 そしてこの誘電体層上にデータ電極と平行に隔壁が複数形成され、誘電体層の表面と隔壁の側面とに蛍光体層が形成される。そして、表示電極とデータ電極とが立体交差するように前面基板と背面基板とを対向させて密封し、その内部の放電空間に放電ガスを封入する。こうしてパネルの組み立てが完了する。
- 25 しかし、組み立てられたばかりのパネルは一般に放電開始電圧が高く放電自体も不安定であるため、パネル製造工程においてエージングを行い放電特性を均一化かつ安定化させている。
- このようなエージング方法としては、表示電極間、すなわち走査電極－維持電極間に交番電圧成分を含む電圧として逆位相の矩形波を長時間にわたり印加する方法がとられてきた。具体的には、エージング時間を短縮するためにインダクタ

を介して矩形波をパネルの電極に印加する方法（たとえば特開平 7-22616  
2 号公報参照）や、走査電極－維持電極間に極性の異なるパルス状の電圧を印加  
する面放電エージングの後に、連続して、走査電極および維持電極とデータ電極  
の間に極性の異なるパルス状の電圧を印加して対向放電する方法（たとえば特開  
5 2002-231141 号公報参照）等が提案されている。

このようなエージングによって保護層表面がスパッタされ膜厚が薄くなること  
が知られているが、必要以上のエージングによって必要以上のスパッタが行われ  
ると、パネルの寿命が短くなってしまいう問題があった。

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、エージングを極力少なく  
10 することによって寿命の長いパネルとそのエージング方法を提供することを目的  
とする。

#### 発明の開示

この目的を達成するために、本発明のプラズマディスプレイパネルは、表示電  
15 極として対をなす走査電極と維持電極とを覆うように誘電体層を形成し、その誘  
電体層上に保護層を形成したプラズマディスプレイパネルに対して、少なくとも  
走査電極と維持電極との間に交番電圧成分を含む電圧を印加して保護層上に放電  
痕を生じるエージング放電を行い、維持電極側の放電痕を走査電極側の放電痕よ  
りも狭く形成したことを特徴とする。あるいは、維持電極側の放電痕のうち、表  
20 示電極として対をなす走査電極から遠い領域の放電痕を、表示電極として対をな  
す走査電極に近い領域の放電痕よりも浅く形成したことを特徴とする。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は本発明の実施の形態におけるパネルの構造を示す分解斜視図である。

25 図 2 は本発明の実施の形態におけるパネルの電極配列図である。

図 3 A は本発明の実施の形態におけるパネルのエージング処理後の放電痕を  
模式的に表した図である。

図 3 B は維持放電における放電開始電圧を低減し安定化させるために必要な  
放電痕を模式的に示した図である。

図 3 Cは書込み放電における放電開始電圧を低減し安定化させるために必要な放電痕を模式的に示した図である。

図 3 Dは本実施の形態におけるパネルの放電痕の深さの分布の一例を模式的に示した図である。

5 図 4 Aは本発明の実施の形態における非対称な放電痕を形成するためのエージング波形の一例を示す図である。

図 4 Bは本発明の実施の形態における非対称な放電痕を形成するためのエージング波形の一例を示す図である。

10 図 4 Cはパネルの発光をフォトセンサで検出した波形を模式的に示す図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

##### (実施の形態)

15 図 1は本発明の実施の形態におけるパネルの構造を示す分解斜視図である。パネル 1は、対向して配置された前面基板 2と背面基板 3とを有している。前面基板 2は、前面ガラス板 4上に表示電極として対をなす走査電極 5と維持電極 6とが互いに平行に対をなして複数対形成されている。そして、これらの走査電極 5と維持電極 6とを覆うように誘電体層 7が形成され、この誘電体層 7上にはその  
20 表面を覆うように保護層 8が形成されている。後述する放電痕は保護層 8の表面上にエージングによって形成される。背面基板 3は、背面ガラス板 9上にデータ電極 10が互いに平行に複数形成され、このデータ電極 10を覆うように誘電体層 11が形成されている。そして、この誘電体層 11上にデータ電極 10と平行に隔壁 12が複数形成され、誘電体層 11の表面と隔壁 12の側面とに蛍光体層  
25 13が形成されている。さらに、前面基板 2と背面基板 3とに挟まれた放電空間 14には、放電ガスが封入されている。

図 2は本発明の実施の形態におけるパネル 1の電極配列図である。列方向に $m$ 列のデータ電極  $10_1 \sim 10_m$  (図 1のデータ電極 10) が配列され、行方向に $n$ 行の走査電極  $5_1 \sim 5_n$  (図 1の走査電極 5) と $n$ 行の維持電極  $6_1 \sim 6_n$  (図 1の

維持電極 6) とが交互に配列されている。そして、1 対の走査電極 5<sub>i</sub>、維持電極 6<sub>i</sub> (i = 1 ~ n) と 1 つのデータ電極 10<sub>j</sub> (j = 1 ~ m) とを含む放電セル 18 が放電空間内に m × n 個形成されている。ここで、各放電セル 18 に対して走査電極 5 と維持電極 6 とがつくるギャップを放電ギャップ 20 と呼び、放電セル間のギャップ、すなわち走査電極 5<sub>i</sub> と 1 つとなりの放電セルに属する維持電極 6<sub>i-1</sub> とがつくるギャップを隣接ギャップ 21 と呼ぶ。

図 3 A は、本発明の実施の形態におけるパネルのエージング処理後にパネルを割り、保護層表面において観察した放電痕（エージング時のスパッタ痕）を模式的に表した図であり、斜線部がスパッタ痕を示している。このように走査電極 5 側の放電痕は電極幅のほぼ全面に拡がっているのに対し、維持電極 6 側の放電痕は、表示電極として対をなす走査電極 5 に近い領域、すなわち放電ギャップ 20 側の領域に局在していることが特徴である。すなわち、維持電極 6 側の放電痕は走査電極 5 側の放電痕よりも狭く形成されている。

なお、上述したようにエージングによって保護層 8 表面がスパッタされるがその量はごくわずかであり、したがって、エージングによって生じる放電痕を通常の光学顕微鏡で観察することは一般に難しい。これら放電痕の観察には物質の表面形状に敏感に反応する走査電子顕微鏡 (SEM) が適している。SEM は、電子ビームを観察するサンプル表面上で走査し、サンプル表面から放出される 2 次電子像を観察する。保護層を構成する MgO 膜の表面には、成膜直後に数十 nm ~ 100 nm ほどの凹凸があり、エージングによって保護層表面がスパッタされると、この微小な凹凸がなめらかになっていく。つまり、SEM では平坦な部分よりは傾斜面や突起部分でサンプル表面より出てくる 2 次電子量が多くなるため、SEM による 2 次電子像では、エージングで良くスパッタされた保護層表面は暗く、スパッタされていない、あるいはスパッタの弱いところは明るく見える。そのため、図 3 に示す放電痕は、SEM を使用することにより観察できる。ただし、保護層 8 は絶縁体であるため、SEM 観察する際は、表面にプラチナや金の薄膜をコーティングし、チャージアップを防止する必要があることはいうまでもない。

図 3 に示すように、走査電極 5 側と維持電極 6 側との放電痕を非対称に形成する理由は以下の通りである。初期化放電、書き込み放電、維持放電と 3 電極 PD

Pの一連の実駆動において、動作電圧と関係するのは、書き込み放電と維持放電である。先ず、図3Bは、維持放電における放電開始電圧を低減し安定化させるために必要な放電痕を模式的に示した図である。維持放電は、走査電極5と維持電極6間に矩形電圧パルス印加して放電を発生させるため、放電ギャップ20近傍の両電極間で放電が発生する。したがって、この部分に十分にエージングが掛かっている、つまりこの部分の保護層表面が十分スパッタされている必要がある。さもないとパネルを動作させた時の維持放電によって、エージングの時と同様に保護層表面のスパッタが行われ、このスパッタによる保護層表面の形状変化が維持放電電圧の変動として現れ、表示特性に悪影響を与えてしまうからである。

10 このような状態を防ぐためには、走査電極5および維持電極6とも放電ギャップ20側のエージングを重点的に進め、パネル動作時の維持放電における保護層表面の形状変化がほとんど無いように放電ギャップ20側の放電痕を隣接ギャップ21側の放電痕に比べてある程度深くする必要がある。逆にいえば、隣接ギャップ21側の領域において深い放電痕が形成されるような強いエージングを行わなくても安定な維持放電が得られるといえる。

15

一方、図3Cは、書き込み放電における放電開始電圧を低減し安定化させるために必要な放電痕を模式的に示した図である。書き込み放電は走査電極5とデータ電極10間で発生する。そのため、パネル動作の中で書き込み時の駆動電圧を変動無く安定にするためには、データ電極10と対向する走査電極5側の領域全面をエージングし、走査電極5側全面を均一にスパッタした放電痕とすることが望ましい。つまり、書き込み放電に限っていえば、維持電極6側のエージング(いい換えれば、放電痕の形成)はあまり重要ではない。

20

したがって維持、書き込みの両方の放電を共に安定化させるためには図3Bと図3Cの両方を満たす領域、すなわち図3Aに示す放電痕が望ましい。ここで、走査電極5の放電ギャップ20側の領域は維持放電と書き込み放電との両方の放電にかかわるが、この領域の放電痕を隣接ギャップ21側の放電痕より深く形成する必要はなく、エージングは走査電極5側全面で一様に行えばよい。むしろ、放電ギャップ20側の領域について必要以上にエージングを行うことはパネルの寿命を縮めるだけでなく不要な電力も増えるので望ましくない。

25

なお、図 3 D は本発明の実施の形態におけるパネルの放電痕の深さの分布の一例を模式的に示した図である。エージング放電に伴う放電痕の深さは、図 3 A のような 2 値的な分布をとるのではなく、図 3 D に示すように連続的に分布する。このように、維持電極 6 側の放電痕のうち、表示電極として対をなす走査電極 5 から遠い領域の放電痕は、表示電極として対をなす走査電極 5 に近い領域の放電痕よりも浅く形成されている。

以上のように、必要な領域について最小限のエージングを行うことで、保護層 8 のスパッタを最小限にとどめるのでパネルの寿命を延ばすことができ、加えて、エージングに要する時間を短縮し、電力効率を上げることもできる。

10 図 4 A、B は本発明の実施の形態における非対称な放電痕を形成するためのエージング波形の一例を示す図であり、走査電極 5 と維持電極 6 との間に交番電圧成分を含む電圧を印加する。図 4 A に示すように、走査電極 5 に印加される電圧波形の立ち下がり急峻であり立ち上がりは緩やかな傾斜をもっている。また、維持電極 6 に印加される電圧波形は、図 4 B に示すように立ち上がり急峻であり立ち下がり急峻な傾斜をもっている。なお、走査電極 5 に印加される電圧波形の立ち上がり、および維持電極 6 に印加される電圧波形の立ち下がりの双方が緩やかな傾斜をもっているが、どちらか一方が緩やかな傾斜を有していてもよい。また、データ電極 10 に印加される電圧波形は図示していないが、開放のままでもよく、接地電位としてもよい。

20 図 4 C は本発明の実施の形態におけるパネルの発光をフォトセンサで検出した波形を模式的に示す図である。このように、電圧変化の急峻なタイミングでは強い放電が発生し、電圧変化の緩やかなタイミングでは弱い放電が発生することがわかる。このエージング波形において、強い放電のタイミングでは走査電極 5 側が陰極となるので正イオンが飛来し保護層 8 表面を強くスパッタし、一方、維持電極 6 側では電子が飛来するが、電子は軽いので維持電極 6 側の保護層 8 を強くスパッタすることはない。続く弱い放電は放電ギャップ 20 周辺に局在した放電であり、維持電極 6 の放電ギャップ 20 側に正イオンが飛来し保護層 8 表面をスパッタする。これが繰り返されて、図 3 A に示した放電痕が形成されと考えられる。



このように、走査電極 5 側が立ち下がる（陰極となる）タイミングにおいては比較的強い放電を発生させ、維持電極 6 側が立ち下がる（陰極となる）タイミングにおいては比較的弱い放電を発生させることにより、図 3 で模式的に示した放電痕を形成することができる。ただし、電極印加電圧を大きくして強すぎるエー

5 ジング放電を発生させると隣接ギャップ 2 1 側の放電痕が放電ギャップ 2 0 側の放電痕より深くなり望ましくない。本実施の形態においては実験的に最適電圧として  $V = 210\text{ V}$  を得た。この値は、パネルの電極構造や材料により大きく依存するためその都度実験的に最適化する必要がある。

以上説明したように、AC 型 3 電極 PDP は大きく 2 つの放電モードである維持放電、書き込み放電に対してエージングを行う必要があるが、最小限のエー

10 ジングを行うことによって図 3 A に示すような理想的な放電痕が保護層 8 上に形成される。逆に図 3 A に示すような放電痕を形成するようにエージング波形、エージング装置を設計することによって寿命の長いパネルを提供することができる。

このように本発明のプラズマディスプレイパネルは、エージングにおいて放電

15 痕を小さく形成しているので、寿命の長いプラズマディスプレイパネルを提供することができる。

#### 産業上の利用可能性

本発明のパネルおよびそのエージング方法は、エージングにおいて放電痕を小

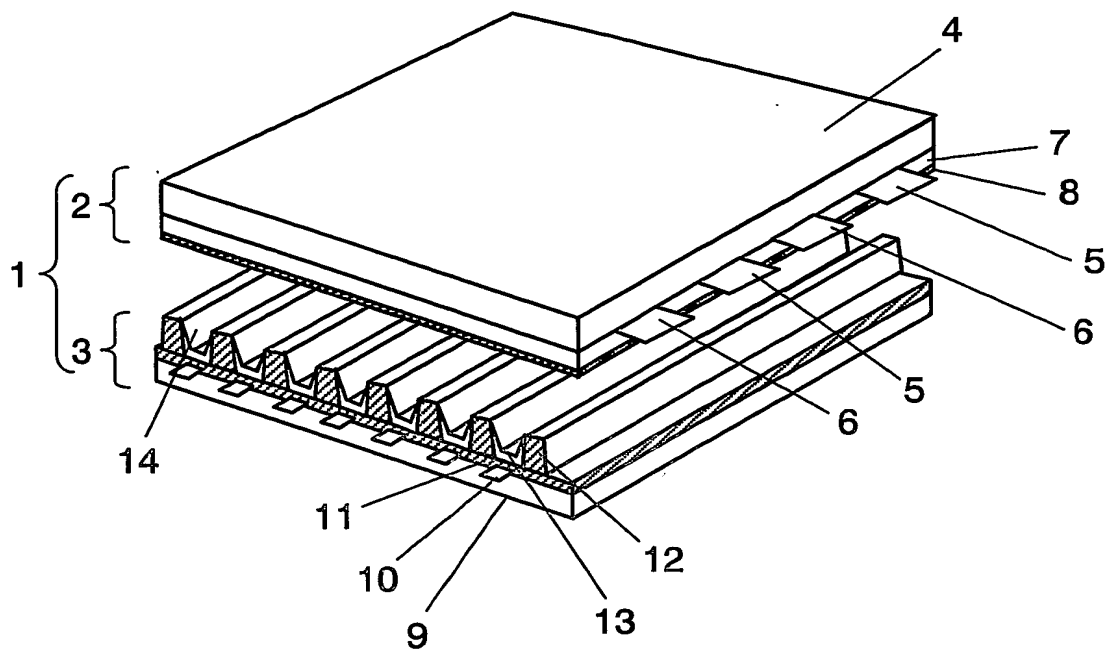
20 さく形成しているので、寿命の長いパネルを提供することができ、AC 型プラズマディスプレイパネルおよびそのエージング方法等として有用である。

## 請求の範囲

1. 表示電極として対をなす走査電極と維持電極とを覆うように誘電体層を形成し、前記誘電体層上に保護層を形成したプラズマディスプレイパネルに対して、  
5 少なくとも前記走査電極と前記維持電極との間に交番電圧成分を含む電圧を印加して前記保護層上に放電痕を生じるエージング放電を行い、  
前記維持電極側の放電痕を前記走査電極側の放電痕よりも狭く形成したことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。
2. 表示電極として対をなす走査電極と維持電極とを覆うように誘電体層を形成し、前記誘電体層上に保護層を形成したプラズマディスプレイパネルに対して、  
10 少なくとも前記走査電極と前記維持電極との間に交番電圧成分を含む電圧を印加して前記保護層上に放電痕を生じるエージング放電を行い、  
前記維持電極側の放電痕のうち、前記表示電極として対をなす走査電極から遠い領域の放電痕を、前記表示電極として対をなす走査電極に近い領域の放電痕より  
15 も浅く形成したことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。
3. 走査電極、維持電極、データ電極を有するプラズマディスプレイパネルに対して少なくとも前記走査電極と前記維持電極との間に交番電圧成分を含む電圧を印加してエージング放電を行うエージング工程において、  
少なくとも前記走査電極に印加する電圧波形の立ち上がりが緩やかな傾斜をもつ  
20 か、あるいは前記維持電極に印加する電圧波形の立ち下がりが緩やかな傾斜をもつことを特徴とするプラズマディスプレイパネルのエージング方法。

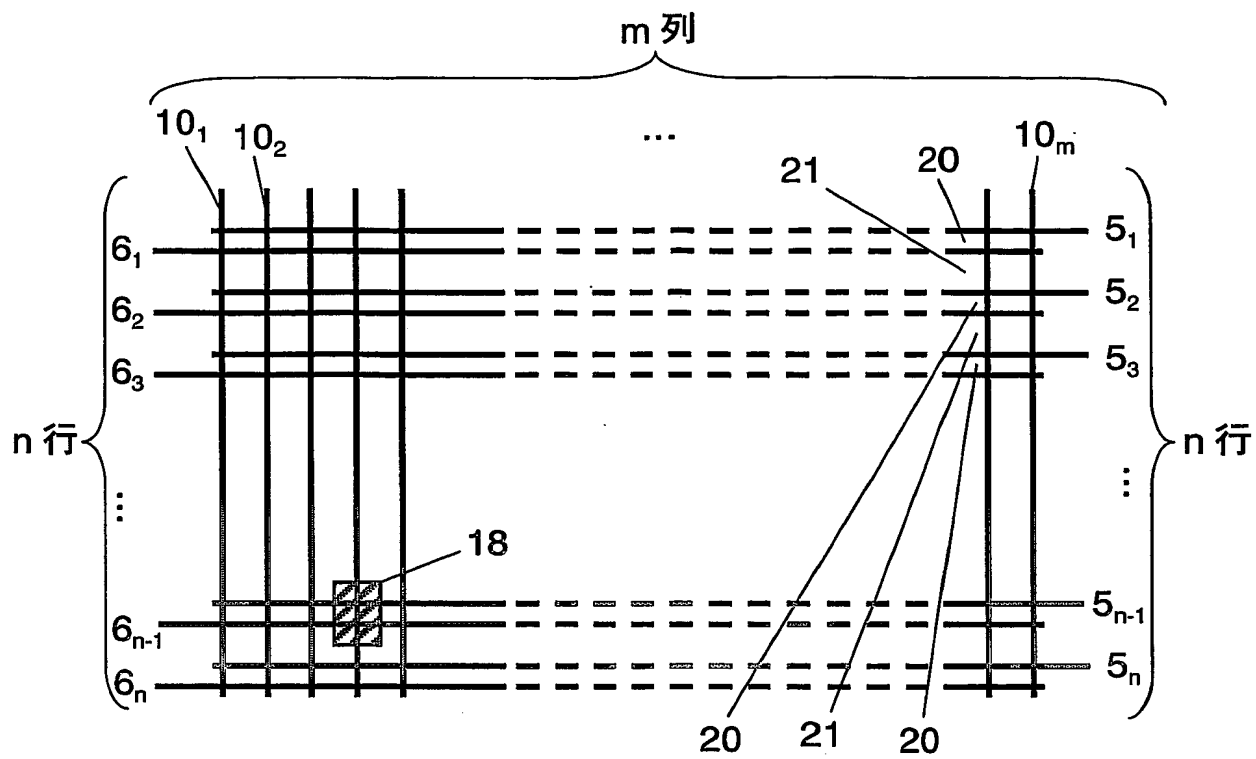
1/5

FIG. 1



2/5

FIG. 2



3/5

FIG. 3A

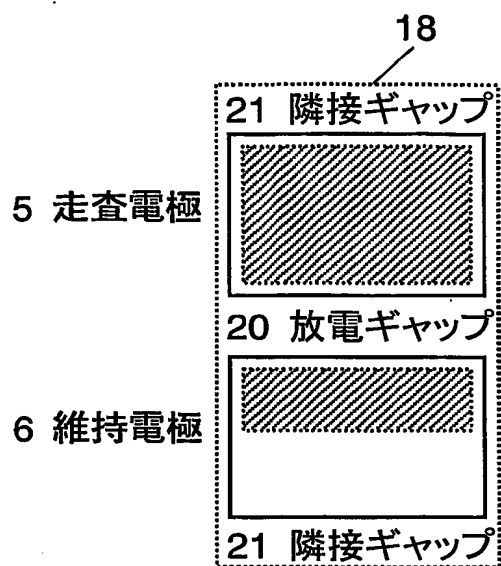


FIG. 3B

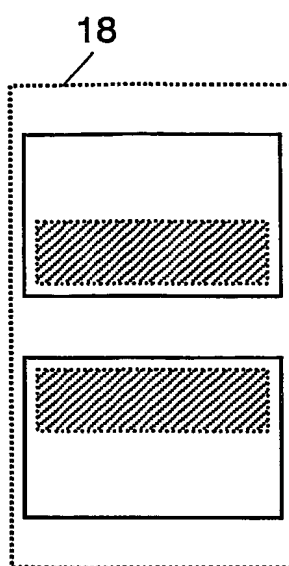
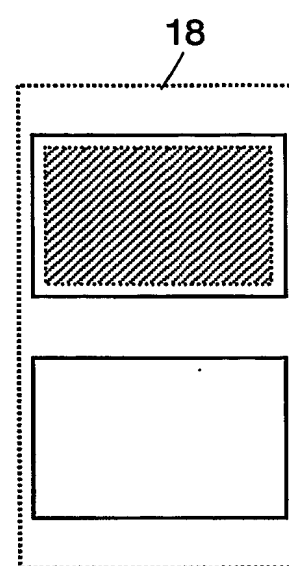
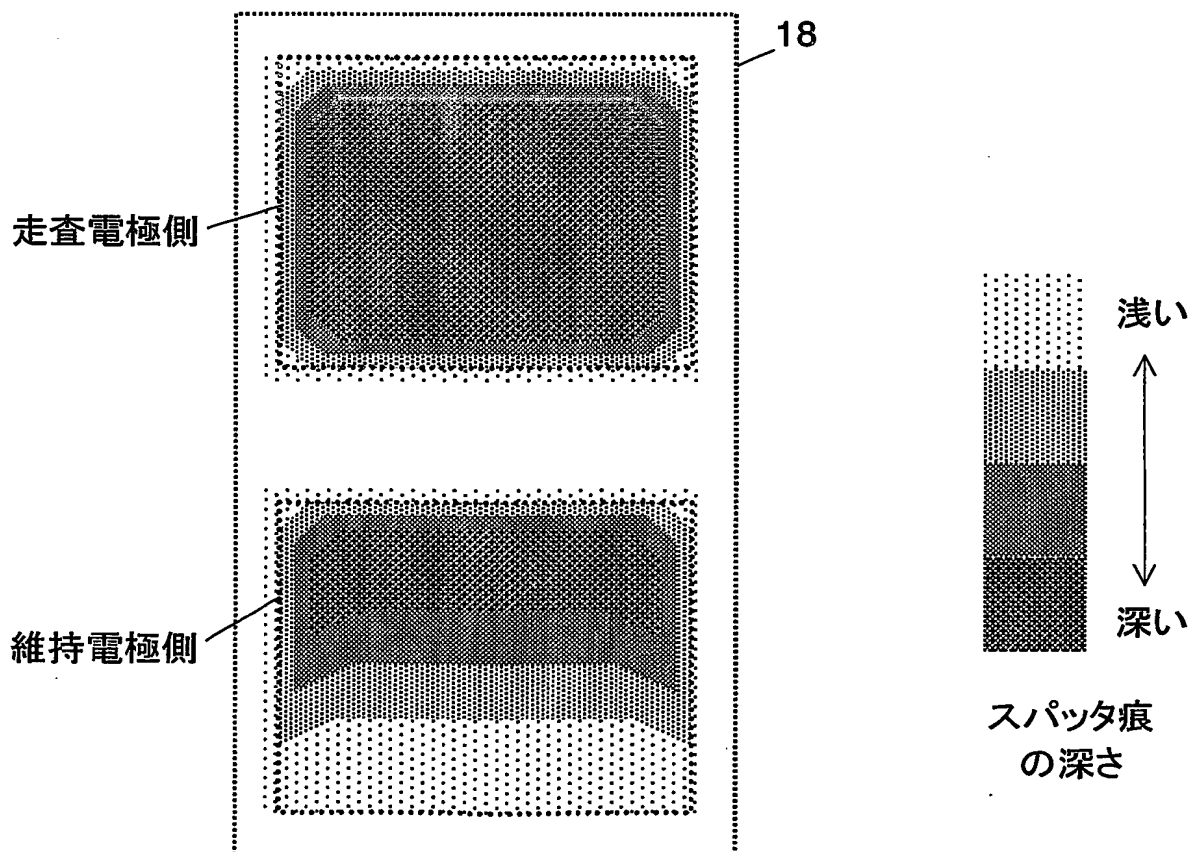


FIG. 3C



(斜線部はスパッタ痕を示す)

FIG. 3D



4/5

FIG. 4A

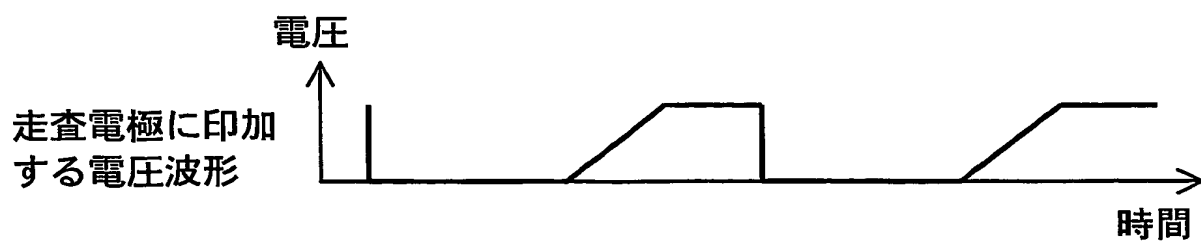


FIG. 4B

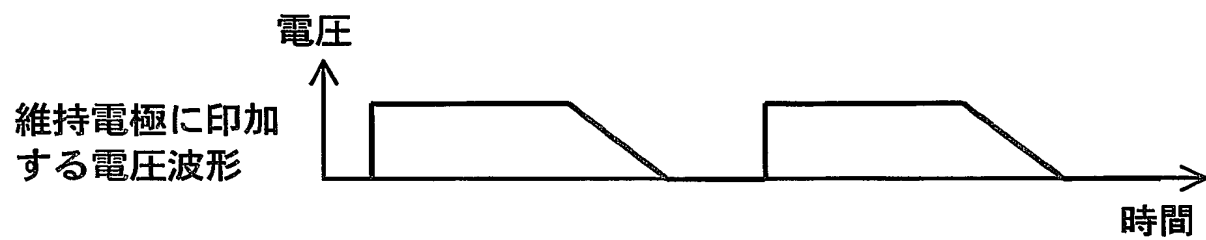
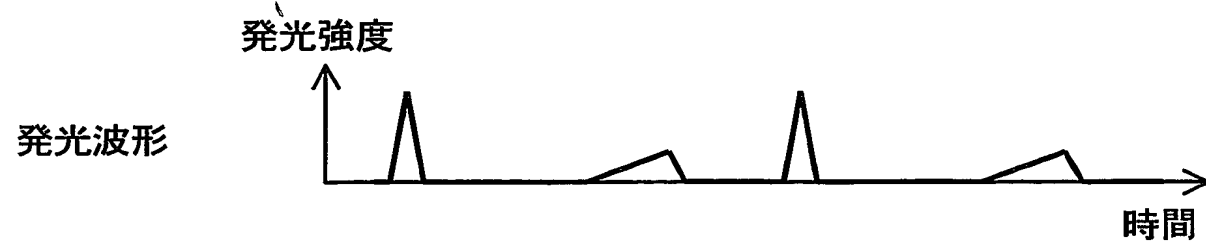


FIG. 4C



5/5

## 図面の参照符号の一覧表

1	パネル	
2	前面基板	
3	背面基板	
4	前面ガラス板	
5, 5 <sub>1</sub> ~ 5 <sub>n</sub>	走査電極	
6, 6 <sub>1</sub> ~ 6 <sub>n</sub>	維持電極	
7	誘電体層	
8	保護層	
9	背面ガラス板	
10, 10 <sub>1</sub> ~ 10 <sub>m</sub>	データ電極	
11	誘電体層	
12	隔壁	
13	蛍光体層	
18	放電セル	
20	放電ギャップ	
21	隣接間ギャップ	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/001762

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H01J9/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H01J11/00-17/64, H01J9/24-9/50

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-075208 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 March, 2002 (15.03.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2002-373588 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 December, 2002 (26.12.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2002-358891 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 December, 2002 (13.12.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
16 March, 2004 (16.03.04)

Date of mailing of the international search report  
30 March, 2004 (30.03.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/001762

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-352730 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 December, 2002 (06.12.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2002-352722 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 December, 2002 (06.12.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2001-357787 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 December, 2001 (26.12.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2000-231883 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 August, 2000 (22.08.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
T	JP 2003-308781 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 31 October, 2003 (31.10.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
T	JP 2003-317625 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 November, 2003 (07.11.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-3

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H01J9/44

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H01J11/00-17/64、H01J9/24-9/50

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-075208 A (松下電器産業株式会社) 2002. 03. 15 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2002-373588 A (松下電器産業株式会社) 2002. 12. 26 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2002-358891 A (松下電器産業株式会社) 2002. 12. 13 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 03. 2004

国際調査報告の発送日

30. 3. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

星 野 浩 一

2M

8602

電話番号 03-3581-1101 内線 3273

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2002-352730 A (松下電器産業株式会社) 2002. 12. 06 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3
A	J P 2002-352722 A (松下電器産業株式会社) 2002. 12. 06 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3
A	J P 2001-357787 A (松下電器産業株式会社) 2001. 12. 26 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3
A	J P 2000-231883 A (松下電器産業株式会社) 2000. 08. 22 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3
T	J P 2003-308781 A (松下電器産業株式会社) 2003. 10. 31 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3
T	J P 2003-317625 A (松下電器産業株式会社) 2003. 11. 07 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3